

# Подготовительные задачи

## Арифметический квадратный корень

1. Извлеките корень:

- |                                |                                 |                               |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| а) $\sqrt{16}$ ;               | л) $\sqrt{1521}$ ;              |                               |
| б) $\sqrt{1024}$ ;             | м) $\sqrt{1849}$ ;              | ш) $\sqrt{1.0609}$ ;          |
| в) $\sqrt{\frac{1}{25}}$ ;     | н) $\sqrt{\frac{169}{1600}}$ ;  | щ) $\sqrt{888\frac{1}{25}}$ ; |
| г) $\sqrt{1\frac{9}{16}}$ ;    | о) $\sqrt{5\frac{1}{16}}$ ;     |                               |
| д) $\sqrt{0.01}$ ;             | п) $\sqrt{0.1156}$ ;            |                               |
| е) $\sqrt{\frac{144}{169}}$ ;  | р) $\sqrt{5\frac{11}{49}}$ ;    |                               |
| ё) $\sqrt{1.21}$ ;             | с) $\sqrt{\frac{4}{2601}}$ ;    |                               |
| ж) $\sqrt{2\frac{7}{9}}$ ;     | т) $\sqrt{\frac{2304}{3136}}$ ; |                               |
| з) $\sqrt{1.96}$ ;             | у) $\sqrt{7921}$ ;              |                               |
| и) $\sqrt{6\frac{3}{121}}$ ;   | ф) $\sqrt{20736}$ ;             |                               |
| й) $\sqrt{0.0025}$ ;           | х) $\sqrt{54756}$ ;             |                               |
| к) $\sqrt{7\frac{106}{225}}$ ; | ч) $\sqrt{12.6736}$ ;           |                               |

2. Расположите на координатной оси числа:

- а)  $\sqrt{11}$ ,  $\sqrt{17}$ ,  $\sqrt{31}$ ,  $\sqrt{65}$ ;
- б)  $2\sqrt{3}$ ,  $4\sqrt{2}$ ,  $3\sqrt{2}$ , 4;
- в)  $6\sqrt{2}$ ,  $7\sqrt{3}$ ,  $5\sqrt{11}$ , 6;
- г)  $-\sqrt{5}$ ,  $-\sqrt{11}$ ,  $-\sqrt{9}$ ,  $-2\sqrt{4}$ ,  $-2\sqrt{3}$ ;
- д)  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ ,  $\sqrt{8} - \sqrt{6}$ ,  $-\sqrt{5} + \sqrt{6}$ ;

3. Вычислите:

- |   |   |
|---|---|
| а) $\sqrt{4} + \sqrt{225}$ ;                    | л) $5 - \frac{1}{7} \cdot \sqrt{1\frac{27}{169}}$ ;                     |
| б) $-3 \cdot \sqrt{36} + 3 \cdot \sqrt{100}$ ;  | м) $\frac{1}{2} \cdot \sqrt{196} + 1.5 \cdot \sqrt{36}$ ;               |
| в) $7 \cdot \sqrt{400} - 13 \cdot \sqrt{121}$ ; | н) $3.6 \cdot \sqrt{0.0625} + \frac{1}{32} \cdot \sqrt{256}$ ;          |
| г) $\sqrt{4} + \frac{15\sqrt{64}}{4}$ ;         | о) $2.5 \cdot \sqrt{0.0324} - \frac{1}{4} \cdot \sqrt{\frac{4}{225}}$ ; |
| д) $\frac{1}{\sqrt{9}} - \frac{1}{5}$ ;         | п) $-8 \cdot \sqrt{\frac{49}{400}} + 3 \cdot \sqrt{\frac{64}{81}}$ ;    |

$$е) \frac{2}{\sqrt{16}} + \frac{3}{\sqrt{25}};$$

$$р) -\frac{1}{25} \cdot \sqrt{9} - \frac{16\sqrt{81}}{3};$$

$$ё) \sqrt{0.81} + 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{25}};$$

$$с) -\sqrt{0.0036} + 6 \cdot \sqrt{0.3025};$$

$$ж) 5 \cdot \sqrt{1.44} - 3 \cdot \sqrt{\frac{1}{4}};$$

$$т) -4 \cdot \sqrt{0.0001} - \frac{1}{4} \cdot \sqrt{900};$$

$$з) -\sqrt{0.04} + 5 \cdot \sqrt{0.0256};$$

$$у) \frac{1}{3} - \frac{1}{5} \cdot \sqrt{1\frac{24}{25}};$$

$$и) \frac{5}{\sqrt{81}} - \frac{13}{\sqrt{100}};$$

$$й) -31 \cdot \sqrt{49} + 0.5 \cdot \sqrt{900};$$

$$к) 17 \cdot \sqrt{\frac{1}{100}} + 13 \cdot \sqrt{\frac{1}{100}};$$

4. Вынесите множитель из под знака корня ( $a, b, c, x, y, z, t, s > 0$ ):

$$а) \sqrt{12};$$

$$л) \sqrt{\frac{8}{27}};$$

$$ш) \sqrt{20a^8b^2};$$

$$б) \sqrt{72};$$

$$м) \sqrt{\frac{40}{63}};$$

$$щ) \sqrt{300a^2b};$$

$$в) \sqrt{275};$$

$$н) \sqrt{\frac{54}{125}};$$

$$ъ) \sqrt{52a^2b^4c};$$

$$г) \sqrt{288};$$

$$о) \sqrt{\frac{243}{128}};$$

$$ы) \sqrt{1\frac{1}{8}x^3y^5z^7};$$

$$д) \sqrt{363};$$

$$п) \sqrt{1\frac{1}{12}};$$

$$ь) \sqrt{\frac{50m^4k^6}{9s^2}};$$

$$е) \sqrt{675};$$

$$р) \sqrt{10\frac{1}{8}};$$

$$э) \sqrt{\frac{9x^2y}{4z^2}};$$

$$ё) 2\sqrt{50};$$

$$с) \sqrt{1\frac{13}{32}};$$

$$ю) \sqrt{\frac{72a^6b^7}{49y^8}};$$

$$ж) \frac{2}{3}\sqrt{45};$$

$$т) \sqrt{1\frac{17}{81}};$$

$$я) \sqrt{\frac{27k^{13}s^9}{64t^5}};$$

$$з) \frac{1}{7}\sqrt{147};$$

$$у) \sqrt{150a};$$

$$и) \frac{2}{5}\sqrt{1250};$$

$$ф) \sqrt{270a^2};$$

$$й) \frac{3}{8}\sqrt{640};$$

$$х) \sqrt{52x^2y^4};$$

$$к) \frac{1}{10}\sqrt{10};$$

$$ч) \sqrt{2x^4z^2};$$

5. Вынесите множитель за знак корня ( $s, a, b, c, z, t > 0$ ):

$$а) 2\sqrt{3};$$

$$л) 2\sqrt{\frac{1}{8}};$$

$$ш) t\sqrt{2ts^2};$$

$$б) 2\sqrt{51};$$

$$м) -3\sqrt{\frac{1}{9}};$$

$$щ) -7t\sqrt{7t^2s};$$

$$в) -3\sqrt{75};$$

$$н) -5\sqrt{\frac{1}{5}};$$

$$ъ) 2ts\sqrt{3t^2s^3};$$

$$г) 5\sqrt{2};$$

$$о) -7\sqrt{\frac{3}{7}};$$

$$ы) \frac{1}{2}a\sqrt{1\frac{1}{3}a^3b^7};$$

д) $-6\sqrt{6}$ ;	п) $-3\sqrt{1\frac{1}{3}}$ ;	ь) $\frac{1}{3}a^3\sqrt{\frac{9b}{5a^6}}$ ;
е) $9\sqrt{21}$ ;	р) $5\sqrt{1\frac{1}{5}}$ ;	э) $-\frac{1}{9}ab^3\sqrt{\frac{9b^2}{4a}}$ ;
ё) $-11\sqrt{5}$ ;	с) $-2\sqrt{1\frac{1}{2}}$ ;	ю) $\frac{3}{7}ay^4\sqrt{\frac{7}{9y^8}}$ ;
ж) $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$ ;	т) $10\sqrt{1\frac{1}{10}}$ ;	я) $\frac{1}{2}abc^2\sqrt{\frac{4b^3c^2}{13a^3}}$ ;
з) $\frac{1}{7}\sqrt{7}$ ;	у) $2\sqrt{15a}$ ;	
и) $\frac{1}{5}\sqrt{5}$ ;	ф) $7\sqrt{7a^2}$ ;	
й) $\frac{1}{5}\sqrt{2}$ ;	х) $-3\sqrt{5x^3y^3}$ ;	
к) $\frac{4}{5}\sqrt{10}$ ;	ч) $y\sqrt{x^3z^2}$ ;	

6. Упростите ( $m, k, s, a, b, d, t, k, x > 0$ ):

а) $3\sqrt{3} + 13\sqrt{3} - \sqrt{3}$ ;	л) $5\sqrt{2} - \sqrt{18}$ ;
б) $-6\sqrt{5} + 3\sqrt{5} + \sqrt{5}$ ;	м) $8\sqrt{6} + \sqrt{216}$ ;
в) $3\sqrt{m} + 6\sqrt{m} - 4\sqrt{m}$ ;	н) $\sqrt{7} + \sqrt{98} - 3\sqrt{7}$ ;
г) $8\sqrt{k} - 3\sqrt{k} - 9\sqrt{k}$ ;	о) $5\sqrt{3} - \sqrt{300} - \sqrt{27}$ ;
д) $8\sqrt{s} + 7\sqrt{k} - 4\sqrt{s} + 9\sqrt{k}$ ;	п) $3\sqrt{5} + \sqrt{20} + \sqrt{80}$ ;
е) $9\sqrt{a} - 7\sqrt{b} - 4\sqrt{a} + 9\sqrt{b}$ ;	р) $\sqrt{32} + \sqrt{50} + \sqrt{128}$ ;
ё) $0.5\sqrt{a} + 0.8\sqrt{a} - 1.2\sqrt{a} + 4.2\sqrt{a}$ ;	с) $2\sqrt{8} + 0.5\sqrt{32} - \frac{1}{3}\sqrt{18}$ ;
ж) $-4.1\sqrt{p} + 9.5\sqrt{p} - 4.6\sqrt{p}$ ;	т) $5\sqrt{3x} - 11\sqrt{48x} + \sqrt{75x}$ ;
з) $\frac{1}{2}\sqrt{a} + \frac{1}{5}\sqrt{a} - \frac{1}{7}\sqrt{a}$ ;	у) $6\sqrt{162a} + 15\sqrt{2a} - \sqrt{2048a}$ ;
и) $\frac{5}{6}\sqrt{b} - \frac{2}{5}\sqrt{b} + \frac{3}{8}\sqrt{b}$ ;	ф) $\sqrt{a^3b} + \frac{2}{3a^2}\sqrt{a^7b}$ ;
й) $1\frac{1}{5}\sqrt{t} + 2\frac{1}{2}\sqrt{t} - \frac{1}{3}\sqrt{t}$ ;	х) $6\sqrt{m^5} + 4m\sqrt{m^3} + 3m^2\sqrt{m}$ ;
к) $3\frac{2}{5}\sqrt{k} - 1\frac{1}{4}\sqrt{k} + \frac{1}{5}\sqrt{k}$ ;	ч) $\sqrt{64d^3} - 3d\sqrt{d} + \frac{3}{4d}\sqrt{d^5}$ ;

7. Упростите ( $x, y, a, b, c, s, t, p, d > 0$ ):

а) $\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{15}$ ;	л) $(\sqrt{6} + \sqrt{5})^2 - \sqrt{120}$ ;	ш) $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - 2\sqrt{ab}$ ;
б) $7\sqrt{3} \cdot 9\sqrt{75}$ ;	м) $(\sqrt{2} + \sqrt{18})^2 - 30$ ;	щ) $(2\sqrt{a} - 5\sqrt{b})^2 + (2\sqrt{a} + 5\sqrt{b})^2$ ;
в) $17\sqrt{3} \div 17$ ;	н) $(6 - \sqrt{2})^2 + 3\sqrt{32}$ ;	ъ) $(\sqrt{a} - \sqrt{b})(a - \sqrt{ab} + b)$ ;

г) $(5 + 3\sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}$ ;	о) $\sqrt{60} + (\sqrt{3} - \sqrt{5})^2$ ;	ы) $(c + \sqrt{b})(c^2 + c\sqrt{b} + b)$ .
д) $(7 - 8\sqrt{2} + \sqrt{5}) \cdot 3\sqrt{2}$ ;	п) $(\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1)^2$ ;	
е) $(3\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ ;	р) $(\sqrt{3} - \sqrt{2} + 6)^2$ ;	
ё) $(\sqrt{5} - \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$ ;	с) $(2\sqrt{a} - 5\sqrt{b})(\sqrt{a} + 2\sqrt{b})$ ;	
ж) $(7 - 3\sqrt{2})(7 + 3\sqrt{2})$ ;	т) $(\sqrt{s} - 8\sqrt{t})(1 - \sqrt{s} + 2\sqrt{t})$ ;	
з) $(\sqrt{2} + 1)^2$ ;	у) $(\sqrt{a} - b)^2$ ;	
и) $(3\sqrt{2} + 1)^2$ ;	ф) $(2\sqrt{a} + 3b)^2$ ;	
й) $(3 - 2\sqrt{p})(3 + 2\sqrt{p})$ ;	х) $(3\sqrt{x} - 5\sqrt{y})^2$ ;	
к) $(2\sqrt{7} - 3)^2$ ;	ч) $(8\sqrt{a} + 11\sqrt{b})^2$ ;	

8. Освободитесь от иррациональности в знаменателе ( $x, y, a, b > 0$ ):

а) $\frac{1}{\sqrt{7}}$ ;	к) $\frac{1}{\sqrt{x}}$ ;
б) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ;	л) $\frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$ ;
в) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ ;	м) $-\frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$ ;
г) $\frac{1}{\sqrt{2} - 1}$ ;	н) $\frac{a - b}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$ ;
д) $\frac{1}{\sqrt{2} + 1}$ ;	о) $\frac{a - b}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ ;
е) $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{7}}$ ;	п) $\frac{a + b}{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}$ ;
ё) $\frac{1}{\sqrt{5} - 2\sqrt{2}}$ ;	р) $\frac{a - \sqrt{b}}{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}$ ;
ж) $\frac{1}{\sqrt{5} + 2\sqrt{2}}$ ;	с) $\frac{a - \sqrt{b}}{\sqrt{a} - b\sqrt{b}}$ ;
з) $\frac{6}{1 + 2\sqrt{3}}$ ;	
и) $\frac{1 + \sqrt{7}}{1 - \sqrt{7}}$ ;	
й) $\frac{\sqrt{11} - 2}{\sqrt{11} + 2}$ ;	